

MAS ETH GPB

MAS Thesis Gesamtprojektleitung Bau

Clemens Kluska

Der Baum

Vom Kostenelement zum Wertobjekt

Referenten: Prof. Sacha Menz, Axel Paulus, Meret Alber

Zürich, Mai 2020

Inhalt

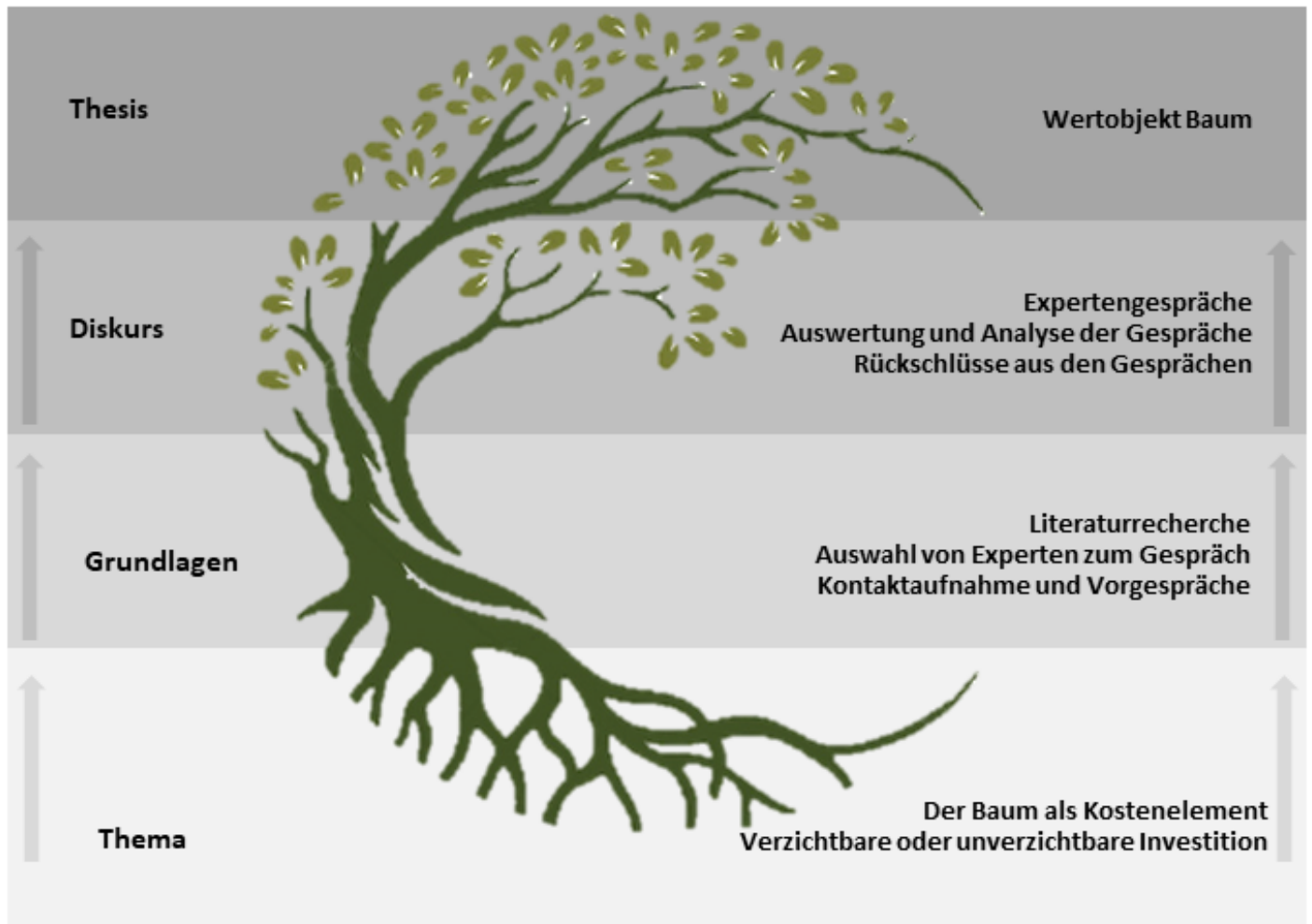
A	INHALTSVERZEICHNIS
C	METHODIK
D	KURZFASSUNG

MAS THESIS GESAMTPROJEKTLEITUNG BAU

1	Dank
2	1 Einleitung
2	1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung
2	1.2 Zielsetzung der Arbeit
3	2 Der Baum
3	2.1 Ab wann ist ein Baum ein Baum?
5	2.2 Abgrenzung zur Holzwirtschaft und nicht heimischen Baumarten
6	3 Kostenelement Baum
6	3.1 Definition des Begriff Kostenelement
6	3.2 Kosten eines Baums
7	3.3 Beeinflussbarkeit der Kosten im Lebenszyklus
8	4 Lebenszyklus Baum
8	4.1 Definition des Begriffs
9	5 Das Kraftwerk Baum
9	5.1 Die Leistungen des Baums
11	5.2 Rechnerische Leistungen des Baums
12	5.3 Messbare Leistungen des Baums
13	5.4 Simulierte Leistungen des Baums
15	6 Der Wert eines Baums
15	6.1 Was macht den Baum unverzichtbar?
17	6.2 Wertzunahme des Baumes im Lebenszyklus
18	6.3 Expertengespräch: Die Sicht eines öffentlichen Eigentümers
21	6.4 Expertengespräch: Dendrologie und Klimaforschung
23	6.5 Expertengespräch: Produktionsstrategie einer Baumschule

25	7 Mehrwert durch Bäume im städtisch urbanen Raum
25	7.1 Monetärer Mehrwert
26	7.2 Mehrwert in der Immobilienwirtschaft dank Bäumen
29	7.3 Langfristige Zunahme der Leistungen und des Wertes
30	8 Fazit
31	Quellen

Methodik



Kurzfassung

Der Baum

Vom Kostenelement zum Wertobjekt

Zahlreiche Bauverantwortliche, Immobilienbesitzende und Investierende verkennen, dass Bäume Kraftwerke sind. Diese Masterthesis zeigt auf, dass der Baum ein Wertobjekt ist, und nicht ein Dieb finanzieller Ressourcen in der Realisierung von Projekten. Die zentrale Forschungsfrage, was den Baum zum Wertobjekt macht, und ob eine Investition in Bäume für Bauverantwortliche monetäre Vorteile bringt, wird in dieser Arbeit erforscht. In sechs Hauptkapiteln werden die Leistungen des Baums und jene Aspekte, die den Baum zum Wertobjekt machen, untersucht. Dabei erforscht der Autor dieser Arbeit mit der Methodik der Expertengespräche den Baum im städtisch urbanen Raum – in Abgrenzung zum Baum im Wald. Die Wertleistung der Bäume wurde bisher ausschließlich über den Ertrag, den das Holz auf dem Markt einbringt, definiert. Der Festmeter Holz, der forstliche Nutzungssatz und die Holzpreise waren die entscheidenden wirtschaftlichen Faktoren hinsichtlich des Werts und der Leistung von Bäumen. Die Literaturrecherche zu dieser Arbeit ergab, dass diese Sichtweise sich bereits in den 1980er Jahren – im Zusammenhang mit dem Waldsterben änderte.

„Ein Baum ist mehr als nur Holz und Blätter.“¹

Fredric Vester (1985) (Biochemiker, Systemforscher, Umweltexperte) veröffentlichte 1985 in Deutschland erste detaillierte Berechnungen zur Wertleistung von Bäumen. In seinen Forschungen betrachtet Vester den Baum als gesamtes Objekt. Im Zuge dessen erweitert er die Leistungen als Holzlieferanten und dem reinen Materialwert um die direkten Leistungen. Vester errechnete eine detaillierte volkswirtschaftliche Wertleistung pro Jahr für einen Beispielbaum von 1'650 DM² (heute ca. 940 CHF), was damals dem Holzwert von 2.70 DM pro Jahr (heute ca. 1.50 CHF) gegenüberstand. Diese Differenz verdeutlicht bereits, dass der Baum kein Dieb finanzieller Ressourcen ist.

„Es ist zu überlegen, was der Baum für Auswirkungen hat auf die Miete, die erzielt werden kann.“²

Um für Bauverantwortliche, Immobilienbesitzende und Investierende eine Entscheidungsgrundlage zu generieren, kann heute auf Messungen an Bäumen zurückgegriffen werden. Dabei können konkrete Messungen an Bäumen die teilweise spekulativen Ansätze der Berechnungen aus den 1980er Jahren bestätigen. So gibt es weltweit zahlreiche Forschungsprojekte, bei denen Bäume mit Sensoren bestückt werden, um konkrete Messzahlen zu erhalten. Forschende der Technischen Universität München (o. J.)

¹ Frederic Vester, Biochemiker, Systemforscher, Umweltexperte, Vordenker der deutschen Ökobewegung

² Dr. Jörg Schläpfer, Leiter Makroökonomie, Wüest Partner AG

haben in Würzburg, im städtisch urbanen Raum, Bäume an unterschiedlichen Standorten in der Stadt mit Sensoren versehen, um die Leistung von Bäumen zu messen (<http://www.klimaerlebnis.wzw.tum.de>)³. Im Jahr 2019 wurde an einem jungen Baum eine Jahreskühlleistung von 12'000 kWh gemessen. Mit dieser Kühlleistung wird die Umgebungstemperatur um 2 °C gesenkt. Dabei wirkt die Senkung der Umgebungstemperatur direkt auf die Innenraumtemperatur von Gebäuden und kann damit monetär genutzt werden. Um für Bauverantwortliche, Immobilienbesitzende und Investierende die entscheidenden Fragen – nach dem Kostenfaktor und der Wertleistung des Baums – zu beantworten, sind Simulationen vonnöten. Mithilfe der Software i-Tree⁴ wurden die Wertleistungen eines Beispielbaums simuliert, während aus der Simulation quantifizierte Werte ermittelt wurden. Als Beispielbaum fungiert eine Platane (*Platanus acerifolia*), die 12 Jahre alt ist, eine Höhe von 5–7 m hat und eine übliche Handelsgröße von Bäumen für Projekte im städtisch urbanen Raum repräsentiert. Die Berechnungen, die Messungen und die Simulationen – zeigen, dass der Baum kein Dieb finanzieller Ressourcen ist und sie demonstrieren die zahlreichen physikalischen und biologischen Prozesse von Bäumen anhand konkreter Zahlen. Die Erkenntnisse aus Berechnung, Messung und Simulation wurde mit Experten aus verschiedenen Bereichen besprochen und mit neuen Aspekten ergänzt. Der monetäre Nutzen von Bäumen zeigt sich auf zwei Ebenen. Die Erste Ebene ist die technische Nutzung der Leistungen in dem ein Gebäude technisch optimiert werden kann und dadurch ein Mehrwert entsteht. Die zweite Ebene ist der Preiseffekt für Immobilien der nachweislich steigt, wenn Bäume vorhanden sind. Es hat sich gezeigt, dass der Baum ein unverzichtbares Objekt ist – mit zahlreichen Möglichkeiten, den Wert der Immobilie oder der öffentlichen Freiräume zu steigern.

³ „Klimaerlebnis Würzburg“ <http://www.klimaerlebnis.wzw.tum.de>

⁴ Software zur Bewertung des Baumwert, <https://www.itreetools.org/>